

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2002-224050

(43)Date of publication of application : 13.08.2002

(51)Int.Cl.

A61B 5/00  
H04R 1/10

(21)Application number : 2001-028896 (71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

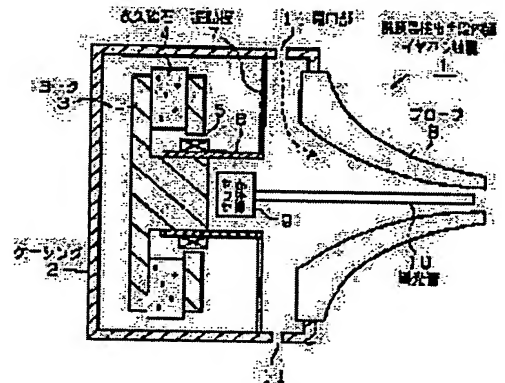
(22)Date of filing : 05.02.2001 (72)Inventor : NOGUCHI YOSHIHIRO

## (54) EARPHONE DEVICE WITH BUILT-IN EARDRUM TEMPERATURE DETECTING MEANS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate a driving danger of easily mistaking the sound hearing direction, and mistaking steering wheel operation since an external sound (for example, a horn sound sounded by an external vehicle) does not enter an ear attached with an earphone device when a vehicle driver uses this earphone for measuring a body temperature when using the earphone by providing an earphone device 1 with built-in eardrum temperature detecting means having an infrared ray sensor 9 for detecting an infrared ray radiated from an eardrum in addition to a structural member for performing the earphone function.

**SOLUTION:** This earphone device 1 with built-in eardrum temperature detecting means is provided with an opening part 11 for introducing the external sound into an inside space of a probe 8 inserted into an earhole. Then, since even the ear inserting the earphone device can hear the external sound, the external sound can be caught by both ears. Thus, the sound direction can be accurately determined so that driving operation such as the steering wheel operation is not mistaken.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-224050  
(P2002-224050A)

(43) 公開日 平成14年8月13日 (2002.8.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/00	1 0 1	A 6 1 B 5/00	1 0 1 K 5 D 0 0 5
H 0 4 R 1/10	1 0 4	H 0 4 R 1/10	1 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-28896(P2001-28896)

(22) 出願日 平成13年2月5日 (2001.2.5)

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 野口義博

藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社

藤沢工場内

(74) 代理人 100093610

弁理士 本庄 富雄

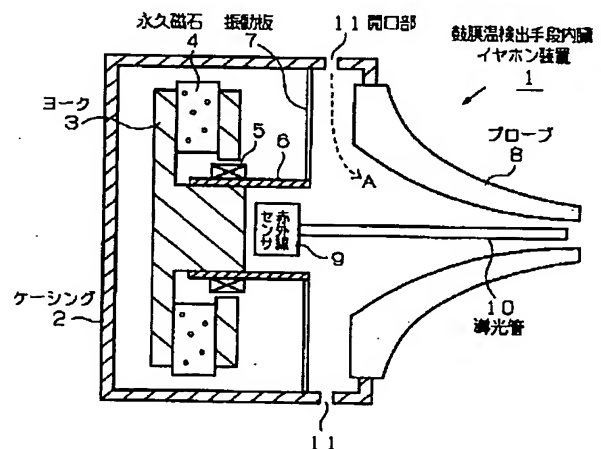
Fターム(参考) 5D005 BA14

## (54) 【発明の名称】 鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置

## (57) 【要約】

【課題】 鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置1は、イヤホン機能を奏させるための構造部材の他に、鼓膜から輻射される赤外線を検出する赤外線センサ9を具え、イヤホン使用中に体温を測定し得るようにしたものである。これを、車両の運転者が使用した場合、このイヤホン装置を装着している耳には外界音（例、外部車両が鳴らした警笛音）が入って来ないので、それらの音が聞こえて来る方向を誤り易く、ハンドル操作を誤ったりして運転上危険であった。

【解決手段】 鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置1に、外界音を耳穴に挿入するプローブ8の内側空間に導入するための開口部11を設けた。すると、イヤホン装置を挿入している方の耳でも、外界音を聞くことができるので、外界音を両方の耳でキャッチすることが出来るようになる。そのため、音の方向を正確に判断することが出来、ハンドル操作等の運転操作を誤ることがなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 イヤホン機能を奏させるための構造部材の他に、鼓膜から輻射される赤外線を検出する手段を具え、耳に装着中に体温を測定し得るようにした鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置において、該鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置の構造部材に、耳穴へ挿入されるプローブの内側空間に外界音を導入するための開口部を設けたことを特徴とする鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 2】 開口部を、音を発生する振動板から見て耳穴へ挿入する側にある構造部材に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 3】 開口部を設ける構造部材として、振動板より耳穴挿入側にあるケーシング部分を選定したことを特徴とする請求項 2 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 4】 開口部を設ける構造部材として、プローブを選定したことを特徴とする請求項 2 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 5】 開口部として、音を発生する振動板から見て、耳穴へ挿入する側とは反対側にあるケーシング部分に開けられた第 1 の開口部と、該第 1 の開口部と耳穴へ挿入されるプローブの内側空間とが通じるのを妨げている構造部材に開けられた第 2 の開口部とを設け、外界音を前記第 1、第 2 の開口部を順に経てプローブの内側空間に導入したことを特徴とする請求項 1 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 6】 第 2 の開口部を設ける構造部材として、イヤホン機能を奏させるための構造部材の 1 つである磁路形成用のヨークを選定したことを特徴とする請求項 5 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 7】 第 2 の開口部を設ける構造部材として、イヤホン機能を奏させるための構造部材の 1 つであるボイスコイル巻装のボビンを選定したことを特徴とする請求項 5 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

【請求項 8】 第 2 の開口部を設ける構造部材として、音を発生する振動板を選定したことを特徴とする請求項 5 記載の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耳に装着中に体温も測定できてしまう鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】イヤホン装置には、赤外線センサを内蔵し、イヤホン使用中に鼓膜から輻射される赤外線を検出することにより、体温を測定し得るようにしたものがある。図 5 は、そのような従来の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置を示す図である。図 5 において、1 は鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置、2 はケーシング、3 はヨーク、4 は永久磁石、5 はボイスコイル、6 はボビン、7

は振動板、8 はプローブ、9 は赤外線センサ、10 は導光管である。ヨーク 3 は、永久磁石 4 の磁路を形成するためのものである。ボイスコイル 5 は、ボビン 6 に巻装されている。そのボビン 6 と振動板 7 とは、連結されている。赤外線センサ 9 と導光管 10 以外のものは、本来のイヤホン装置の構造部材（即ち、イヤホン機能を奏させるための構造部材）である。

【0003】プローブ 8 は耳穴に挿入する部分であり、先にゆくほど細くされている。音を発生するための信号電流はボイスコイル 5 に流され、信号電流に応じた機械的振動がボビン 6 に生ぜしめられる。その機械的振動は振動板 7 に伝えられ、振動により発生された音は、プローブ 8 の内側空間より先端の穴を通り、耳へと伝えられる。これにより、イヤホン装置としての機能が奏せられる。

【0004】イヤホン装置を使用しようとして、プローブ 8 を耳穴に挿入して装着すると、その前方部分には鼓膜が存在することになる。導光管 10 は、その鼓膜から輻射される赤外線をキャッチし、赤外線センサ 9 へ伝達するために設けられている。赤外線センサ 9 は、検出した赤外線を検出する。鼓膜の赤外線より、その人の体温を測定することが出来る。なお、このような鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置に関する従来の文献としては、例えば、特開 2000-197173 号公報がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】（問題点）しかしながら、前記した鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置を、車両の運転者が使用した場合、外界音（例、外部車両が鳴らした警笛音）が聞こえて来る方向を誤り易く、運転上危険であるという問題点があった。

（問題点の説明）長距離トラック等の車両を多く運行している会社では、各車両から運転者の疲労度や居眠りの程度（覚醒度）を判断するための信号を運行管理センターへ送信させ、運行管理センターで運転者の体調を監視し、必要に応じて指示や警告を発することが行われている。前記のような信号の例としては、心拍数、呼吸数、血圧、脳波、皮膚電位、体温といった生理データの信号がある。

【0006】このような場合の体温測定に、前記したような従来の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置を使用した場合、該イヤホン装置を装着した耳では、イヤホン装置が発する音のみ聞こえ、外界音はほとんど聞こえなくなる。従って、外部車両が警笛音を鳴らしたり、緊急車両が警報音を鳴らしたりした場合、それらの音は、イヤホン装置が装着されていない方の耳で聞かれることになる。人間は、両方の耳で音を聞いた場合、その音の方向を正確に判断することが出来るが、片耳だけで聞いた場合は、方向を正確に判断できないことが多い。車両の運転者は、警笛音や警報音が聞こえて来る方向を判断して、左にハンドル切ったり右にハンドルを切ったりしな

ければならない場合があるわけであるが、聞こえて来る方向の判断を誤れば、ハンドル操作を誤ることになり、運転上危険である。本発明は、以上のような問題点を解決することを課題とするものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、イヤホン機能を奏させるための構造部材の他に、鼓膜から輻射される赤外線を検出する手段を具え、耳に装着中に体温を測定し得るようにした鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置において、該鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置の構造部材に、耳穴へ挿入されるプローブの内側空間に外界音を導入するための開口部を設けることとした。なお、前記開口部は、音を発生する振動板から見て耳穴へ挿入する側にある構造部材に設けることが出来る。例えば、振動板より耳穴挿入側にあるケーシング部分とか、プローブに設けることが出来る。

【0008】また、開口部として、音を発生する振動板から見て、耳穴へ挿入する側とは反対側にあるケーシング部分に開けられた第1の開口部と、該第1の開口部と耳穴へ挿入されるプローブの内側空間とが通じるのを妨げている構造部材に開けられた第2の開口部とを設け、外界音を前記第1、第2の開口部を順に経てプローブの内側空間に導入するようにしても良い。その場合、第2の開口部は、イヤホン機能を奏させるための構造部材の1つである磁路形成用のヨークとか、ボイスコイル巻装のボビンとか、音を発生する振動板に開けることが出来る。

【0009】(作 用) 鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置に、外界音をプローブの内側空間に導入する開口部を設けたので、イヤホン装置を装着している方の耳でも、外界音を聞くことが出来るようになる。そのため、車両の運転者が、この鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置を使用して運転中に、外部車両から警笛音が鳴らされたり、緊急車両から警報音が発せられたりした場合、それらの音を両方の耳でキャッチすることが出来るので、音の方向を正確に判断することが出来、ハンドル操作等の運転操作を誤ることがなくなる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

(第1の実施形態) 図1は、本発明の第1の実施形態を説明する図である。符号は図5のものに対応し、11は開口部である。本発明は、鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置1に、外界音がプローブ8の内側空間を通過して耳穴へ伝えられるようにすべく、外界音導入用の開口部を設けたものであるが、第1の実施形態では、その開口部として図1に示す開口部11を設けたものである。

【0011】この開口部11は、イヤホン装置の振動板7から見て、耳穴へ挿入する側にある部分に開けられたものであるが、その位置として、ケーシング2の部分の

うち、振動板7より耳穴へ挿入する側にある部分を選定したものである。外界音は、この開口部11を通過してイヤホン装置の内部に入るが、入ったところは直ちにプローブ8の内部に通じているので、外界音は矢印Aのように進んで耳へと伝えられる。従って、運転者は、鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置1を装着している方の耳でも外界音を聞くことが出来るから、外界音の方向を正確に判断することが出来る。

【0012】(第2の実施形態) 図2は、本発明の第2の実施形態を説明する図である。符号は図5のものに対応し、12は開口部である。この開口部12も、イヤホン装置の振動板7から見て、耳穴へ挿入する側にある部分に開けられたものであるが、その位置として、プローブ8を選定したものである。外界音は、この開口部12を通過してイヤホン装置の内部に入るが、入ったところは直ちにプローブ8の内側空間に通じているので、外界音は矢印Bのように進んで耳へと伝えられる。従って、運転者は、鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置1を装着している方の耳でも外界音を聞くことが出来るから、外界音の方向を正確に判断することが出来る。

【0013】(第3の実施形態) 図3は、本発明の第3の実施形態を説明する図であり、符号は図1、図2のものに対応している。この実施形態は、第1の実施形態と第2の実施形態を併用したものである。

【0014】(第4の実施形態) 図4は、本発明の第4の実施形態を説明する図である。符号は図5のものに対応し、13~17は開口部である。この実施形態は、外界音が2つの開口部を経て耳へ伝えられるようにしたものである。第1の開口部は、ケーシング2の部分のうち、イヤホン装置の振動板7から見て、耳穴へ挿入する側とは反対側にある部分に開けられた開口部である。第2の開口部は、第1の開口部とプローブの内側空間とが通じるのを妨げている構造部材に開けられた開口部である。

【0015】開口部13と開口部14とは、ケーシング2の部分のうち、振動板7から見て耳穴へ挿入する側とは反対側にある部分に開けられた開口部であるから、第1の開口部である。開口部15はヨーク3に開けられた開口部であり、開口部16はボビン6に開けられた開口部であり、開口部17は振動板7に開けられた開口部であるが、これらは、第1の開口部とプローブの内側空間とが通じるのを妨げている構造部材に開けられた開口部であるから、第2の開口部である。

【0016】外界音は、外界→第1の開口部→第2の開口部という経路を通過して、プローブ8の内側空間に伝えられる。例えば、次の通りである。

①外界→開口部13→開口部15→プローブ8の内側空間(矢印Cの経路)

②外界→開口部14→開口部16→プローブ8の内側空間(矢印Dの経路)

5

③外界→開口部14→開口部17→プローブ8の内側空間(矢印Eの経路)

第4の実施形態では、以上のような経路で外界音が伝えられるので、運転者は、鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置1が装着されている方の耳でも、外界音を聞くことが出来る。従って、外界音の方向を正確に判断することが出来る。なお、図4では、前記した①～③の3つの経路を併せて設けたものを示したが、いずれか1種類の経路だけを設けてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置では、外界音をプローブの内側空間に導入する開口部を設けたので、イヤホン装置を装着している方の耳でも、外界音を聞くことが出来るようになった。そのため、車両の運転者が、この鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置を使用して運転中に、外部車両から警

6

笛音が鳴らされたり、緊急車両から警報音が発せられたりした場合、それらの音を両方の耳でキャッチすることが出来るので、音の方向を正確に判断することが出来、ハンドル操作等の運転操作を誤ることがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態を説明する図

【図2】 本発明の第2の実施形態を説明する図

【図3】 本発明の第3の実施形態を説明する図

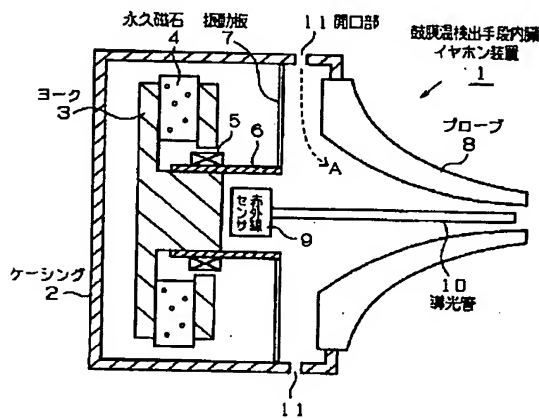
【図4】 本発明の第4の実施形態を説明する図

10 【図5】 従来の鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置を示す図

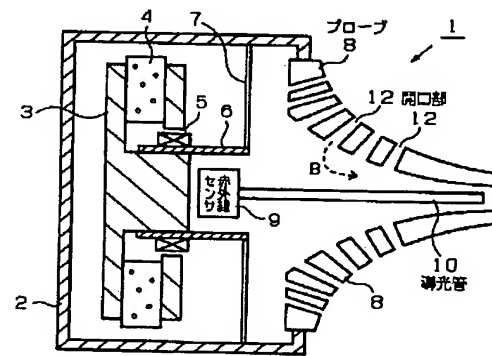
【符号の説明】

1…鼓膜温検出手段内蔵イヤホン装置、2…ケーシング、3…ヨーク、4…永久磁石、5…ボイスコイル、6…ボビン、7…振動板、8…プローブ、9…赤外線センサ、10…導光管、11～17…開口部

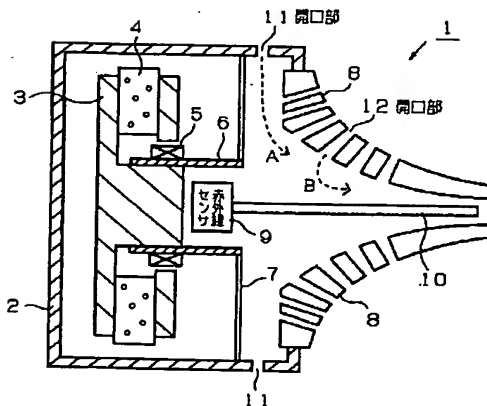
【図1】



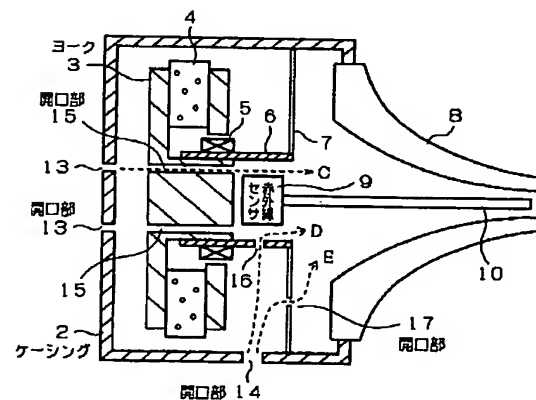
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

